

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of: **Takashi SAITO, et al.**

Serial No.: **Not Yet Assigned**

Filed: **September 29, 2000**

For: **PLASMA DISPLAY DEVICE, AND METHOD FOR MANUFACTURING  
DISPLAY MODULE OF PLASMA DISPLAY DEVICE**

**CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119**

Director of Patents and Trademarks  
Washington, D.C. 20231

September 29, 2000

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application is hereby requested for the above-identified application, and the priority provided in 35 U.S.C. 119 is hereby claimed:

**Japanese Appln. No.11/299369, Filed October 21, 1999**

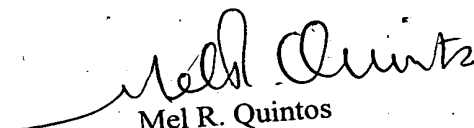
In support of this claim, the requisite certified copy of said original foreign application is filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the applicants have complied with the requirements of 35 U.S.C. 119 and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of said certified copy.

In the event that any fees are due in connection with this paper, please charge our Deposit Account No. 01-2340.

Respectfully submitted,  
**ARMSTRONG, WESTERMAN, HATTORI  
McLELAND & NAUGHTON**

Atty. Docket No.: 001215  
Suite 1000, 1725 K Street, N.W.  
Washington, D.C. 20006  
Tel: (202) 659-2930  
Fax: (202) 887-0357  
MRQ/ll

  
Mel R. Quintos  
Reg. No.31,898



As with #  
13-01  
franchises

日 本 国 特 許 庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application:

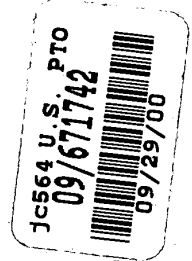
1999年10月21日

出 願 番 号  
Application Number:

平成11年特許願第299369号

出 願 人  
Applicant (s):

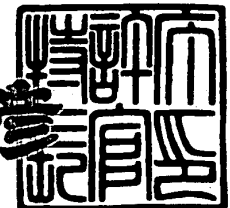
株式会社ジャムコ



1999年12月 3日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

近 藤 隆 彦



出証番号 出証特平11-3084242

【書類名】 特許願

【整理番号】 JMC0147P

【提出日】 平成11年10月21日

【あて先】 特許庁長官 近藤 隆彦 殿

【国際特許分類】 G09G 3/28

【発明者】

【住所又は居所】 東京都三鷹市大沢 6 丁目 1 1 番 2 5 号 株式会社ジャム  
コ内

【氏名】 斎藤 隆

【発明者】

【住所又は居所】 東京都三鷹市大沢 6 丁目 1 1 番 2 5 号 株式会社ジャム  
コ内

【氏名】 梅田 克彦

【特許出願人】

【識別番号】 000132013

【氏名又は名称】 株式会社ジャムコ

【代理人】

【識別番号】 100095913

【弁理士】

【氏名又は名称】 沼形 義彰

【選任した代理人】

【識別番号】 100100701

【弁理士】

【氏名又は名称】 住吉 多喜男

【選任した代理人】

【識別番号】 100090930

【弁理士】

【氏名又は名称】 沼形 泰枝

【選任した代理人】

【識別番号】 100108682

【弁理士】

【氏名又は名称】 中村 修身

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 018061

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 プラズマディスプレイ装置、および表示モジュールの製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 発光画素を並設する表示モジュールと、表示モジュールの背表面に連結する電子機器とを有するプラズマディスプレイ装置において、

表示モジュールは、前表面を表示面とすると共に、表示面に対向する発光画素面を反射面としたことを特徴とするプラズマディスプレイ装置。

【請求項 2】 表示モジュールの背表面に電子機器を配設すると共に、前表面を表示面とするプラズマディスプレイ装置において、

表示モジュールは、放電電極を有する後面ガラス板と、

後面ガラス板上に隔壁を介して対向して配設する放電電極を有する前面ガラス板と、

後面ガラス板と隔壁と前面ガラス板で形成する発光画素とを備え、

発光画素は少なくとも表示面に対向する後面ガラス板面を反射面としてなるプラズマディスプレイ装置。

【請求項 3】 表示モジュールは発光画素の前面ガラス板面以外を反射面としてなる請求項 1 又は 2 記載のプラズマディスプレイ装置。

【請求項 4】 反射面は金属メッキ処理により形成してなる請求項 1 又は 2 記載のプラズマディスプレイ装置。

【請求項 5】 反射面は金属箔を貼着して形成してなる請求項 1 又は 2 記載のプラズマディスプレイ装置。

【請求項 6】 表示面に対向する反射面は凹曲面を有し、該反射面で反射された光は表示面に集光するよう構成されてなる請求項 1 又は 2 記載のプラズマディスプレイ装置。

【請求項 7】 背表面に電子機器を配設すると共に、前表面を表示面とするプラズマディスプレイ装置の表示モジュールの製造方法であって、

後面ガラス板上、および前面ガラス板上に誘電体で被覆した電極を形成する電極配設工程と、

後面ガラス板上に隔壁を配設し放電空間を形成する隔壁配設工程と、

放電空間壁面に反射面を形成する反射面形成工程と、

隔壁上に後面ガラス板に対向して表示面となる前面ガラス板を重合し、発光画素を形成する発光画素形成工程とを備え、

反射面形成工程で形成する反射面は、少なくとも表示面に対向する後面ガラス板に形成することを特徴とするプラズマディスプレイ装置の表示モジュール製造方法。

# 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

### 【発明の属する技術分野】

本発明は、プラズマディスプレイ装置に関する。

## 【0002】

### 【従来の技術】

プラズマディスプレイ装置は、高電圧ガス放電によって紫外線を発生させ、パネル内の画素ごとに塗り分けられた蛍光体を光らせてカラー画像を表示する平面ディスプレイである。

近年、プラズマディスプレイ装置の技術進歩はめざましく、量産段階に到達しており、明るく、視野角が広く、画面全体にわたって輝度が一様で、画像ゆがみ、にじみ、色ずれがない大画面のディスプレイの提供が競われている。

しかし、現在のプラズマディスプレイ装置においては、暗い室内で観る場合は美しい画像が提供されるが、屋外など明るい場所で観る場合は必ずしも満足できる明るい画像が提供されていない。

## 【0003】

図5により従来のプラズマディスプレイ装置の構成を説明する。

表示モジュール10に接続する電子機器3は表示モジュール10とフレックスリード5を介して連絡されている。そして、表示モジュール10の表示面は、空間7を介して強化ガラス9が配設されている。

表示モジュール10は電子機器3側に配設される後面ガラス11と強化ガラス9側に配設される前面ガラス13が隔壁15を介して重合され、放電空間20を形成している。そして、後面ガラス11にはデータ電極12が、前面ガラス13

には走査電極 14 がそれぞれ配設され、誘電体層 18、19 で被覆されている。  
各放電空間 20 には画素毎に 3 色の蛍光体 17 (17R, 17G, 17B) が塗布されている。

【0004】

このように構成されるプラズマディスプレイ装置は各電極 12、14 に高電圧を印加し、アルゴンを含んだネオンガスを充填する放電空間 20 内でガス放電させ、発生した紫外線により各画素毎の蛍光体 17 を光らせている。

この種プラズマディスプレイ装置の明るさ不足の理由の一つは、ガス放電によって発生した紫外線が発光させた蛍光体からの可視光線の全部の量を前面ガラス 12 方向である表示面に向けて放射されず、後面ガラス 11 方向や側面 (隔壁 15) にも放射されて周辺の構成材料 (ガラス等) に吸収されてしまっている。

表示面方向への放射効率をよくするために、後面ガラス 11 に配設する誘電体層 18 を白色として反射させる工夫もなされているが十分な効果を発揮していなかった。

【0005】

また、表示モジュール 10 の背面には数多くの電子器機 3 が配設されているが、表示モジュール 10 の熱は電子機器 3 を加熱する不都合を生じさせていた。

その理由は表示モジュール 10 からはガス放電や蛍光体により紫外線、可視光線、熱線、電波などの種々の波長を持つ電磁波 (エネルギー) が発せられている。しかし、裏面の白色の誘電体層 18 は、蛍光体が発する可視光線 (波長が 0.38・0.78 ミクロンの電磁波) を反射させて輝度を向上させているが、熱線と称される波長の長い (0.78 ミクロン・100 ミクロン) 電磁波や電波 (波長が 100 ミクロン以上の電磁波) を反射させる能力はないことに起因している。

さらに、反射されない電磁波は蛍光体や背面の白色誘電体層 18、さらには表示モジュール 10 の後面ガラス板 11 に吸収されて熱エネルギーとなり、表示モジュール 10 背面部分の温度を上昇させている。

このように、表示モジュールの保護のみならず電子装置の保護のためにも強制的な熱放散の必要性が生じている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

本発明が解決すべき課題は、消費電力を上げることなく、発光効率を高めて明るい画質を得るとともに、電子機器配設部である表示モジュール後面に放射されて熱エネルギーに変換される電磁波を減少させるプラズマディスプレイ装置を提供するものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明のプラズマディスプレイ装置は、発光画素を並設する表示モジュールと、表示モジュールの背表面に連結する電子機器とを有し、前表面を表示面とする表示モジュールの表示面に対向する発光画素面を反射面とした構成を具備する。

【0008】

本発明のプラズマディスプレイ装置の表示モジュールは、背表面に電子機器を連結すると共に、放電電極を有する後面ガラス板と、後面ガラス板上に隔壁を介して対向して配設する放電電極を有する前面ガラス板と、後面ガラス板と隔壁と前面ガラス板で形成する発光画素とを備え、発光画素は表示面に対向する後面ガラス板面を反射面とする構成、あるいは、発光画素は前面ガラス板面以外を反射面とする構成を有している。

【0009】

反射面は金属メッキ処理により形成する、または、金属箔を貼着して形成している。また、反射面で反射された光を表示面に集光するよう表示面に対向する反射面を凹曲面とする構成を有する。

【0010】

本発明のプラズマディスプレイ装置の表示モジュールの製造方法は、後面ガラス板上、および前面ガラス板上に誘電体で被覆した電極を形成する電極配設工程と、後面ガラス板上に隔壁を併設する工程と、後面ガラス板面と隔壁面に反射面を形成する反射面形成工程と、前面ガラス板を隔壁を介して重合し、発光画素を形成する発光画素形成工程とを備えている。



【0011】

上記構成により、放電空間（発光画素）の形状を変えとともに反射を期待する部分に例えば金属めっき等による反射面を施して、あらゆる波長の電磁波をも画素前方に反射させて明るさを改善し、後面への放射を極力少なくすることができ。

【0012】

【発明の実施の形態】

本発明の実施の形態を図面により説明する。

実施の形態 1

図 1 は本発明に係る表示モジュールの 1 画素分の断面説明図、図 2 は表示モジュールの構成説明図である。

表示モジュール 100 は隔壁 70 を介して前面ガラス板 50 と後面ガラス板 60 で放電空間 110 を形成している。

前面ガラス板 50 には電極 120 が配設され、誘電体層 52 で被覆されている。

後面ガラス板 60 には電極 130 が配設され、誘電体層 62 で被覆されている。

そして、後面ガラス板 60 を被覆する誘電体層 62 の表面、および隔壁 70 の表面に金属めっき処理を施して、反射面 80 を形成する。さらに、反射面 80 上に蛍光剤を塗布して蛍光層 85 を形成する。すなわち、放電空間 110 は、前面ガラス板 50 方向である表示面を除く全壁内面には反射面 80 と蛍光層 85 が形成されている。

【0013】

このように構成する表示モジュール 100 において、電極 120、電極 130 に高電圧を印加することにより放電空間 110 内で放電を起こし、紫外線を発生させる。紫外線は蛍光層 85 を光らせる。この光は反射面 80 により反射されて、反射面のない前面ガラス板 50 方向（表示面方向）に放射される。

【0014】

次に、反射面を備えた表示モジュール 10 の製造方法を説明する。

先ず、後面ガラス板 60 上、および前面ガラス板 50 上に誘電体 52, 62 で被覆した電極 130, 120 を形成する。そして、後面ガラス板 60 上に隔壁 70 を配設し、放電空間 110 の溝を構成する。

次に、放電空間 110 の内壁面、すなわち、後面ガラス板 60 上の誘電体 62 面、および隔壁 70 の壁面に金属めっき処理などの処理を施して、反射面 80 を形成する。さらに反射面 80 上に蛍光塗料を塗布して蛍光層 85 を形成する。

さらに、隔壁 70 の上部に前面ガラス板 50 を重合する。このようにして後面ガラス板 60 と隔壁 70、前面ガラス板 50 で閉放電空間 110 が形成される。

#### 【0015】

このように形成した表示モジュール 100 は各放電空間（画素）110 毎に実行される放電により発生した紫外線の発光は、蛍光塗料により発光画素毎各色に光る。この光は隔壁 70 面、あるいは後面ガラス板 60 に吸収されることなく、反射面 80 で全て前面ガラス板 50 方向に反射される。前面ガラス板 50 を表示面とする表示モジュール 100 は反射光により表面の輝度が向上し、面が明るくなる。

さらに、金属めっき処理による反射面 80 は可視光線、紫外線の他、全ての波長の電磁波を反射する。このように、反射面 80 で可視光線、電磁波など波長の長い電磁波、電波も反射され、後ガラス板 60 に吸収されない。その結果、背面に配設される電子機器までおよぶエネルギーがなく、温度の上昇を来さない。

#### 【0016】

#### 実施の形態 2

表示面の輝度向上を図る実施の形態の他の構成例を図 3 により説明する。

この表示モジュール 200 は、隔壁 70 を介して前面ガラス板 50 と後面ガラス板 60 で放電空間 110 を形成しており、前面ガラス板 50 には電極 120 が、後面ガラス板 60 には電極 130 が配設され誘電体層で被覆されている構成は前述の表示モジュール 100 と同様である。

この実施の形態で示す後面ガラス板 60 を被覆する誘電体層 620 は、その中央部分を凹曲面 625 としている。凹曲面 625 はサンドブラストによって凹曲鏡状に加工されている。その凹曲面 625 にメッキ処理により反射面 800 を形

成する。そして、メッキ処理による反射面 800 表面に蛍光剤を塗布して蛍光層 850 を形成している。

【0017】

この実施例による表示モジュール 200 は、蛍光層 850 が発光する可視光線はすべて凹曲面状の反射面 800 で反射されて、表示面である前面ガラス板 50 方向に集光されるので、表示モジュール 200 の表面の輝度が大幅に向上される。また、凹曲面状の反射面 800 は全ての波長を有する電磁波をも反射させるので、後面ガラス板 60 に吸収される電磁波がない。その結果、後面ガラス板 60 に配設される電子機器を熱することが無い。

【0018】

実施の形態 3

他の実施例を図 4 で説明する。

この表示モジュールも、隔壁 70 を介して前面ガラス板 50 と後面ガラス板 60 で放電空間 110 を形成し、前面ガラス板 50 には電極 120 が、後面ガラス板 60 には電極 130 が配設され誘電体層 52、62 で被覆されている構成は表示モジュール 100 と同様である。そして、表示モジュール 300 は後面ガラス板 60 の背表面 60b に反射面 870 を形成している。

反射面 870 はめっき処理により反射面とする、あるいは鏡面仕上げした金属箔を背表面 60b に貼り付けることによって形成している。

【0019】

この表示モジュール 300 は、後面ガラス板 60 の前表面 60a で光を反射する。そして、後面ガラス板 60 を透過した光は反射面 870 で表示面である前面ガラス板 50 方向に反射する。また、後面ガラス板 60 に吸収された電磁波の一部はエネルギーとなって、後面ガラス板 60 の背表面 60b 部分の温度上昇を招くが、吸収された電磁波のほとんどが反射面 870 で反射されるので、温度上昇は少なくて済む。また、構成が簡単で反射効率も高い。

【0020】

このように、上記実施例に示す表示モジュールは蛍光体が発する可視光線の全てを反射鏡によって表示面に反射させるので、表示面の輝度を大幅に向上させる

とともに、すべての波長の電磁波を反射させるので、後面ガラスおよび背面に配設された電子機器の温度を上昇させることがない。

【0021】

【発明の効果】

本発明によって、消費電力を上げることなく、表示面の輝度を向上させ、明るく画質が高い表示面とし、背面に配設されている電子機器の熱放散の問題を軽減させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明に係るプラズマディスプレイ装置の表示モジュールの断面構成説明図。

【図2】

本発明に係るプラズマディスプレイ装置の表示モジュールの斜視図。

【図3】

表示モジュールの他の実施例を示す断面説明図。

【図4】

表示モジュールの他の実施例を示す断面説明図。

【図5】

プラズマディスプレイ装置の構成説明図。

【図6】

従来の表示モジュールの構成説明図。

【図7】

発光画素の説明図。

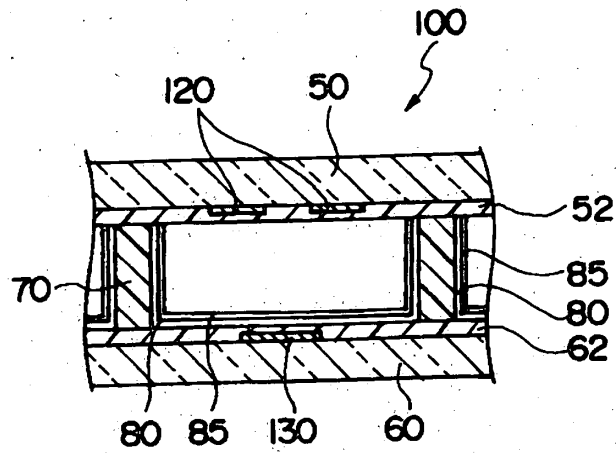
【符号の説明】

- 3 電子機器
- 5 フレックスリード
- 7 空間
- 9 強化ガラス
- 10 表示モジュール
- 11 後面ガラス板

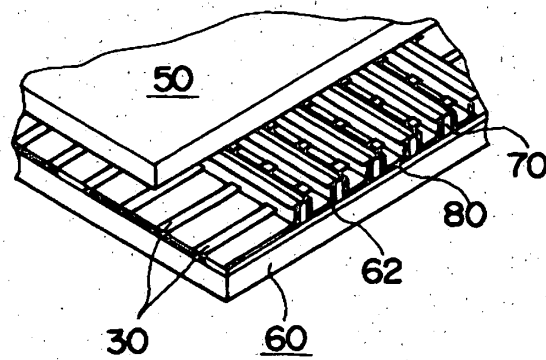
- 12, 14 各電極
- 13 前面ガラス
- 15 隔壁
- 17 蛍光体
- 18, 19 誘電体層
- 20 放電空間
- 50 前面ガラス板
- 52 誘電体層
- 60 後面ガラス板
- 60a 前表面
- 60b 背表面
- 62, 620 誘電体層
- 70 隔壁
- 80, 800, 870 反射面
- 85, 850 蛍光層
- 100, 200, 300 表示モジュール
- 110 放電空間
- 120 電極
- 130 電極
- 625 凹曲面

【書類名】 図面

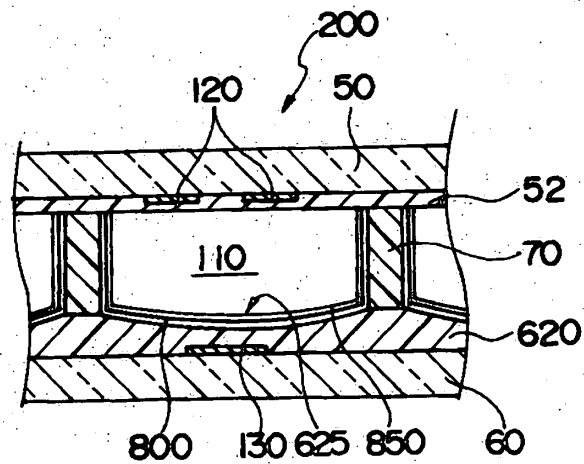
【図 1】



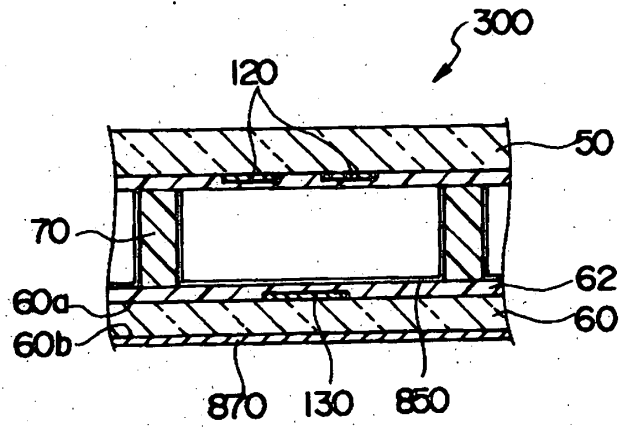
【図 2】



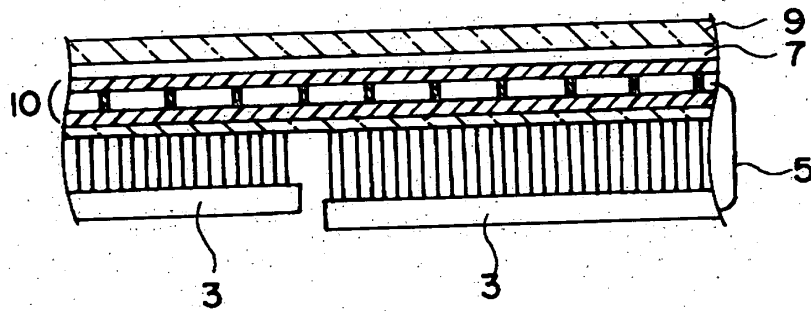
【図 3】



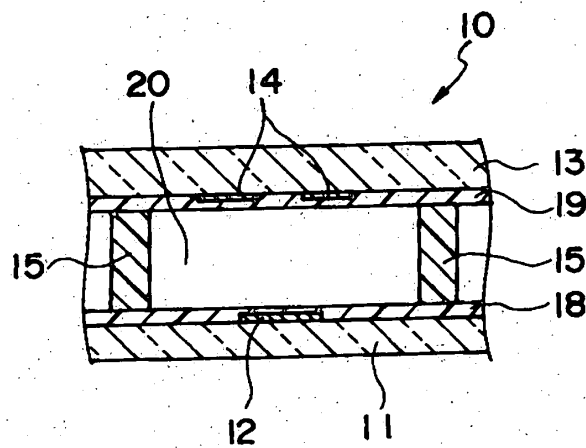
【図4】



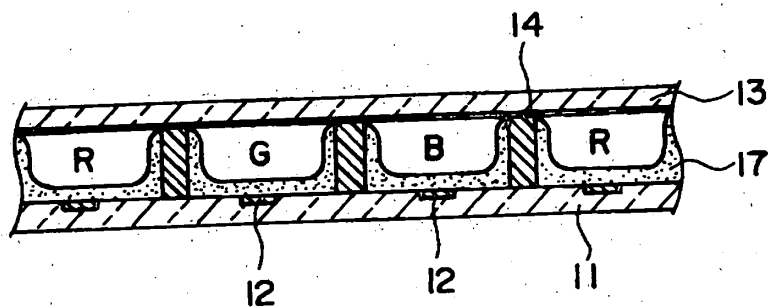
【図5】



【図6】



【図7】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 消費電力を上げることなく、発光効率を高めて明るい画質を得るとともに、電子機器配設部であるモジュール後面に放射されて熱エネルギーに変換される電磁波を減少させるプラズマディスプレイ装置を提供する。

【解決手段】 本発明のプラズマディスプレイ装置は、背表面に電子機器を連結すると共に、放電電極 130 を有する後面ガラス板 60 と、後面ガラス板上に隔壁 70 を介して対向して配設する放電電極 120 を有する前面ガラス板 50 と、後面ガラス板 60 と隔壁 70 と前面ガラス板 50 で形成する発光画素 110 とを備えている。発光画素 110 は表示面に対向する後面ガラス板 60 面を反射面 80 とし、反射面 80 に蛍光層 85 を形成している。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000132013]

1. 変更年月日 1990年 8月11日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 東京都三鷹市大沢6丁目11番25号  
氏 名 株式会社ジャムコ